

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-081271

(43)Date of publication of application : 13.03.1992

(51)Int.Cl.

B23K 1/18
F28F 9/02

(21)Application number : 02-194082

(71)Applicant : SANDEN CORP

(22)Date of filing : 24.07.1990

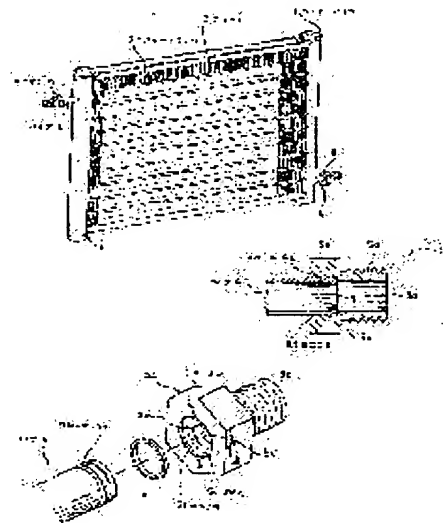
(72)Inventor : KADO HIROTAKA

(54) PRODUCTION OF HEAT EXCHANGER

(57)Abstract:

PURPOSE: To integrally braze a union by providing engaging parts on the side opposite from the side where the union is inserted at the end of a pipe to be inserted into the union and in the union and interposing a brazing material between the insertion end of the pipe and the corresponding section in the union at the time of brazing.

CONSTITUTION: The end of the pipe 4 is inserted into the union 5 and the respective engaging parts are engaged with each other, by which the tentative stopping state of the union 5 is held. Since the brazing material 6 is interposed between the insertion end of the pipe and the corresponding part in the union, the assembly is charged as it is into a furnace, by which the pipe and the union are brazed together with the other constituting members. The constituting members of a heat exchanger body including the pipe for outflow or inflow of a heat medium and the union to be fixed to the end of this pipe are easily and exactly fixed tentatively and can be integrally brazed together with the other constituting members and, therefore, the production efficiency is enhanced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

⑫ 公開特許公報(A) 平4-81271

⑬ Int. Cl.⁵B 23 K 1/18
F 28 F 9/02

識別記号

3 0 1 B
E

庁内整理番号

9154-4E
7153-3L

⑭ 公開 平成4年(1992)3月13日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全8頁)

⑮ 発明の名称 熱交換器の製造方法

⑯ 特 願 平2-194082

⑰ 出 願 平2(1990)7月24日

⑱ 発 明 者 門 浩 隆 群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内
 ⑲ 出 願 人 サンデン株式会社 群馬県伊勢崎市寿町20番地
 ⑳ 代 理 人 弁理士 吉田 精孝

明 細 書

1. 発明の名称

熱交換器の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 熱媒体流出または流入用のパイプと該パイプの端部に固着するユニオンとを含む熱交換器本体の構成部材を仮組みし、この後、各構成部材をろう接するようにした熱交換器の製造方法において、ユニオン内に挿入するパイプの端部及びユニオンの内部に、少なくともユニオンの反挿入方向側で互いに係止可能な係合部を夫々設けるとともに、前記ろう接にあたり、パイプの挿入端とユニオン内の対応部位との間にろう材を介在させ各係合部を係合する

ことを特徴とする熱交換器の製造方法。

(2) 熱媒体流出または流入用のパイプと該パイプの端部に固着するユニオンとを含む熱交換器本体の構成部材を仮組みし、この後、各構成部材をろう接するようにした熱交換器の製造方法において、ユニオン内に挿入するパイプの端部及びユニオ

ンの内部の少なくとも一方に、パイプの挿入を規制する圧接部を設けるとともに、

前記ろう接にあたり、パイプの挿入端とユニオン内の対応部位との間にろう材を介在させ前記挿入規制に抗してパイプをユニオン内に圧入する

ことを特徴とする熱交換器の製造方法。

(3) 熱媒体流出または流入用のパイプと該パイプの端部に固着するユニオンとを含む熱交換器本体の構成部材を仮組みし、この後、各構成部材をろう接するようにした熱交換器の製造方法において、ユニオンのパイプ装着側端部にパイプ内に挿入可能な挿入部を設けるとともに、

該挿入部の表面には、挿入部の先端側が高く形成された段差部を設け、

前記ろう接にあたり、ユニオンの挿入部とパイプの対応部位との間にろう材を介在させ該挿入部をパイプ内に挿入し、

この状態でパイプの被挿入部にユニオンの前記段差部に係止可能な変形部を形成する

ことを特徴とする熱交換器の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は各種冷暖房装置に有用な熱交換器の製造方法に関するものである。

(従来技術)

従来、熱交換器を製造する場合、熱媒体流出または流入用のパイプ及び該パイプに固着されるユニオンを、ろう材を添付した他の熱交換器本体構成部材と共に仮組みし、この後、炉中に投入しろう接している。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、ユニオンはその内部にパイプの先端を僅かに挿入されているだけのことが多いことから、パイプとの仮止め状態を保持するのが難しい。このため、熱交換器本体を炉中に搬入する前にユニオンとパイプとをTIG溶接等で仮止めしたり、或いは専用の治具等を用いて固定しなければならず、仮組み作業に苦勞し生産効率を低下させる問題点があった。

本発明は前記問題点に鑑みてなされたものであ

— 3 —

パイプの端部及びユニオンの内部の少なくとも一方に、パイプの挿入を規制する圧接部を設けるとともに、前記ろう接にあたり、パイプの挿入端とユニオン内の対応部位との間にろう材を介在させ前記挿入規制に抗してパイプをユニオン内に圧入している。

また、請求項(3)では、熱媒体流出または流入用のパイプと該パイプの端部に固着するユニオンとを含む熱交換器本体の構成部材を仮組みし、この後、各構成部材をろう接するようにした熱交換器の製造方法において、ユニオンのパイプ装着側端部にパイプ内に挿入可能な挿入部を設けるとともに、該挿入部の表面には、挿入部の先端側が高く形成された段差部を設け、前記ろう接にあたり、ユニオンの挿入部とパイプの対応部位との間にろう材を介在させ該挿入部をパイプ内に挿入し、この状態でパイプの被挿入部にユニオンの前記段差部に係止可能な変形部を形成している。

(作 用)

請求項(1)の熱交換器の製造方法によれば、パ

— 5 —

り、その目的とするところは、容易にユニオンを仮止めでき、生産効率を向上させることができる熱交換器の製造方法を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明は前記目的を達成するため、請求項(1)では、熱媒体流出または流入用のパイプと該パイプの端部に固着するユニオンとを含む熱交換器本体の構成部材を仮組みし、この後、各構成部材をろう接するようにした熱交換器の製造方法において、ユニオン内に挿入するパイプの端部及びユニオンの内部に、少なくともユニオンの反挿入方向側で互いに係止可能な係合部を夫々設けるとともに、前記ろう接にあたり、パイプの挿入端とユニオン内の対応部位との間にろう材を介在させ各係合部を係合している。

また、請求項(2)では、熱媒体流出または流入用のパイプと該パイプの端部に固着するユニオンとを含む熱交換器本体の構成部材を仮組みし、この後、各構成部材をろう接するようにした熱交換器の製造方法において、ユニオン内に挿入するパ

— 4 —

イプ端部のをユニオン内に挿入し夫々の係合部を係合することにより、ユニオンの仮止め状態が保持される。また、パイプの挿入端とユニオン内の対応部位との間にはろう材が介在されているので、このまま炉中に投入することにより、他の構成部材と共にパイプとユニオンがろう接される。

また、請求項(2)の熱交換器の製造方法によれば、パイプの端部を圧接部の挿入規制に抗してユニオンの内部に圧入することにより、該圧接によってパイプとユニオンとの間に摺動抵抗が生じ、ユニオンの仮止め状態が保持される。また、パイプの挿入端とユニオン内の対応部位との間にはろう材が介在されているので、このまま炉中に投入することにより、他の構成部材と共にパイプとユニオンがろう接される。

また、請求項(3)の熱交換器の製造方法によれば、ユニオンの端部をパイプに挿入した後、パイプの被挿入部にユニオンの段差部に係止可能な変形部を形成することにより、該段差部と変形部との係止によってユニオンの仮止め状態が保持され

— 6 —

る。また、パイプの挿入端とユニオン内の対応部位との間にはろう材が介在されているので、このまま炉中に投入することにより、他の構成部材と共にパイプとユニオンがろう接される。

(実施例)

第1図乃至第3図は本発明の第1の実施例を示すものである。

同図において、1は互いに所定間隔をおいて配置された左右二本のヘッダーパイプで、上下端を夫々閉塞された円管からなる。各ヘッダーパイプ1には、上下方向に間隔をおいて配設された複数のチューブ2の両端が接続されており、該チューブ2を介して熱媒体を各ヘッダーパイプ1間で相互に流通できるようになっている。また、各チューブ2間夫々には放熱用のコルゲートフィン3が介装されている。

4は各ヘッダーパイプ1に夫々配設された短管状のパイプで、その一方は熱媒体流入用として一方のヘッダーパイプ1の上側面に、その他方は熱媒体流出用として他方のヘッダーパイプ1の下側

— 7 —

完成状態に仮組みするわけだが、ヘッダーパイプ1、チューブ2及びコルゲートフィン3の組立工程は省略し、パイプ4とユニオン5の仮止め方法についてのみ記述する。

まず、ユニオン5の連結穴5cの内径に沿って湾曲させた環状のろう材6を用意する。次に、パイプ4の端部をろう材6を介してユニオン5の連結穴5cに挿入する。続いて、パイプ4を周方向に回転することにより、雄・雌ねじ部4a、5fに係合する。そして、前記係合動作を継続すると、最終的にはパイプ4の挿入端がろう材6を介して前記段差部5eに当接し、ろう材6がパイプ4と段差部5eとに挟持された状態でユニオン5が仮止めされる。この後、仮組みされた熱交換器本体を炉中に投入することにより、パイプ4とユニオン5が他の構成部材と共にろう接される。

このように、本実施例の熱交換器の製造方法によれば、パイプ4の端部及びユニオン5の連結穴5cに、互いに係合可能な雄・雌ねじ部4a、5fを夫々設けるとともに、パイプ4の挿入端とユ

— 9 —

面に夫々の一端を連結されている。また、各パイプ4の他端にはユニオン5が夫々連結されている。ユニオン5は、断面六角形の胴部5aと、胴部5aの一端面から突出し、且つ外周面にねじ山が刻設された配管接続部5bとからなる。また、ユニオン5には、胴部5aの他端面に開口し、且つパイプ4の外径とほぼ等しい内径の連結穴5cと、配管接続部5bの一端に開口する熱媒体流通穴5dとが夫々形成されており、該各穴5c、5dは胴部5aと配管接続部5bとの略境界部分で連通されている。また、熱媒体流通穴5dの内径は連結穴5cより若干小さく形成され、これにより、各穴5c、5dの連通部分に段差部5eが形成される。更にまた、パイプ4の端部外周面にはユニオン5の連結穴5cに係合するための雄ねじ部4aが形成されている。これに対し、ユニオン5の連結穴5cには前記雄ねじ部4aに係合可能な雌ねじ部5fが形成されている。

ここで、前記熱交換器の製造方法を説明する。尚、製造過程において各構成部材を第3図に示す

— 8 —

ニオン5の段差部5eとの間にろう材6を挟持させ、雄・雌ねじ部4a、5fに係合するようにしたので、ユニオン5を容易で且つ的確に仮止めし他の構成部材と共に一体にろう接でき、生産効率を高めることができる。

また、第4図(a)(b)及び第5図は本考案の第2の実施例を示すもので、6はろう材、7はパイプ、8はユニオンである。

パイプ7およびユニオン8は前記第1の実施例と同様の基本構成を有し、前記実施例の雄・雌ねじ部4a、5fに代わる係合部として溝部7a及び突部8aが設けられている。溝部7aは、パイプ7aの端部に形成した所定幅の切り込みからなり、パイプ7の端縁からその長さ方向に延びる導入部7bと、該導入部7bの終端からパイプ7aの周方向に延びる係止部7cとからなる。一方、突部8aはユニオン8の連結穴8bの周面に突設され、且つ前記溝部7a内を通行可能な幅を有している。また、溝部7aと突部8aとの位置関係は、突部8aが溝部7aの係止部7c内にあると

— 10 —

き、パイプ7の挿入端と連結穴8bの段差部8cとの間にろう材6の幅分だけの隙間を残すようになっている。

ここで、パイプ7とユニオン8の仮止め方法を説明する。

まず、溝部7aの導入部7bと突部8aとを合わせ、且つろう材6を介してパイプ7をユニオン8の連結穴8bに挿入する。次に、突部8aが溝部7aの係止部7cに当接したら、パイプ7を周方向に回動し、突部8aを係止部7cに係合する。これにより、パイプ7の抜け出し方向の進行は、突部8aと係止部7cとの係止によって阻止される。従って、前記第1の実施例と同様の効果を得ることができる。

尚、突部8aを連結穴8b内に形成するのが難しい場合は、第4図(b)に示したように、別体の小片9に予め前述と同様の突部9aを設ける一方、連結穴8bに該小片9を嵌合可能な嵌合溝8dを形成し、小片9を適当な製造段階で嵌合溝に固着するようにしてもよい。

— 11 —

抗によってパイプ7の抜け出し方向の進行が阻止される。従って、前記第1の実施例と同様の効果を得ることができる。

尚、前記実施例では突部10aをパイプ10に設けたが、ユニオン11の連結穴11a側に設けてもよいし、両者に設けても勿論かまわない。

また、第8図及び第9図は本考案の第4の実施例で、図中、6はろう材、12はパイプ、13はユニオンである。

ユニオン13の胴部13aのパイプ装着側端面には、パイプ12内に挿入可能な挿入部13bが突設されている。挿入部13bと配管接続部13cは、その夫々の一端に両端を開口する熱媒体流通路13dによって連通されている。また、胴部13aのパイプ装着側端面には、パイプの端部を嵌入可能な環状溝部13eが挿入部13bの外周に沿って設けられ、該環状溝部13eの内側周面の径は挿入部13bの外径よりも若干大きく形成されている。更に、挿入部13bの外周面には、胴部13aの端面から所定距離をおいて前記環状溝

— 13 —

また、第6図及び第7図は本考案の第3の実施例を示すもので、6はろう材、10はパイプ、11はユニオンである。

パイプ10及びユニオン11は前記第1の実施例と同様の基本構成を有し、係合部としての雄・雌ねじ部4a, 5fを設ける代わりに、パイプ10にユニオン11の連結穴11aに圧接する突部10aを設けている。突部10aはパイプ10の挿入端寄りの外側面に周方向に複数形成されている。また、突部10aは、パイプ10の外側面に鋭利な工具の尖端等を打ち込み、該打ち込み部の両側に偏肉部分を突出させることによって形成される。

ここで、パイプ10とユニオン11の仮止め方法を説明する。

まず、ろう材6を介してパイプ10をユニオン11の連結穴11aに挿入する。そして、突部10aと連結穴11aとの圧接による挿入規制に抗してパイプ10を圧入することにより、パイプ10とユニオン11との間に摺動抵抗が生じ、該抵

— 12 —

部13eの内側周面と同等高さの環状突部13fが突設されている。これにより、環状突部13fと挿入部13bの外周面との間には、挿入部13bの先端側が高い段差部13gを有する凹部13hが形成される。一方、パイプ12の端部はユニオン13の挿入部13aに合わせてその開口部を拡張されており、該拡張部内に挿入部13bを挿入できるようになっている。

ここで、パイプ12とユニオン13の仮止め方法を説明する。

まず、ろう材6をユニオン13の挿入部13bの先端側外周に嵌合する。次に、ユニオン13の挿入部13bをパイプ12内に挿入し、パイプ12の先端を環状溝部13eに嵌入する。続いて、パイプ12の側面を前記凹部13gの上から工具等で部分的に圧潰し、該側面に凹部13g内に突出する変形部12aを形成する。これにより、ユニオン13の反挿入方向の進行は前記段差部13gと前記変形部12aとの係止によって阻止される。従って、前記第1の実施例と同様の効果を得

— 14 —

ることができる。

尚、前記各実施例では環状に形成したろう材6を用いたが、予めろう材で被覆されたパイプ、所謂クラッド管を使用しても良いことは勿論である。

(発明の効果)

以上説明したように、請求項(1)、(2)及び(3)の熱交換器の製造方法によれば、ユニオンを容易で且つ的確に仮止めし他の構成部材と共に一体にろう接できるので、生産効率を高めることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は本発明の第1の実施例を示すもので、第1図は熱交換器の部分工程説明図、第2図は同要部断面図、第3図は同全体斜視図、第4図(a)(b)及び第5図は本発明の第2の実施例を示すもので、第4図(a)は熱交換器の部分工程説明図、第4図(b)は突部の形成例の説明図、第5図は同要部断面図、第6図及び第7図は本発明の第3の実施例を示すもので、第6図は熱交換器の部分工程説明図、第7図はパイプの断面図、第

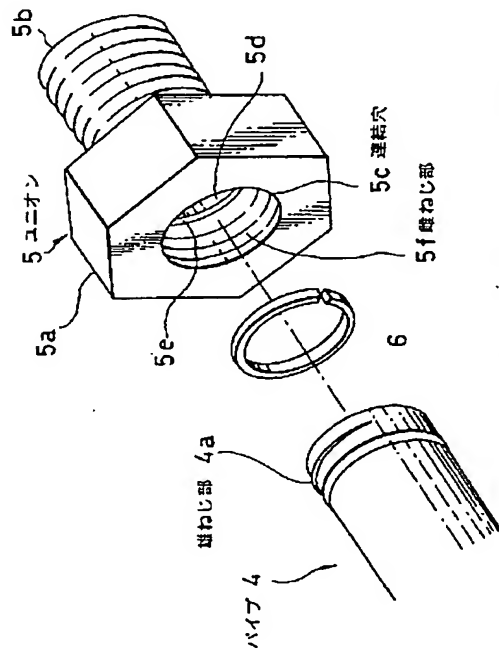
8図及び第9図は本発明の第4の実施例を示すもので、第8図は熱交換器の部分工程説明図、第9図は同要部断面図である。

図中、1…ヘッダーパイプ、2…チューブ、3…コルゲートフィン、4、7、10、12…パイプ、4a…雄ねじ部、7a…溝部、10a…突部、5、8、11、13…ユニオン、5c、8d、11a…連結穴、5f…雌ねじ部、8a、9a…突部、12a…変形部、13b…挿入部、13g…段差部。

特許出願人 サンデン株式会社
代理人 弁理士 吉田 精孝

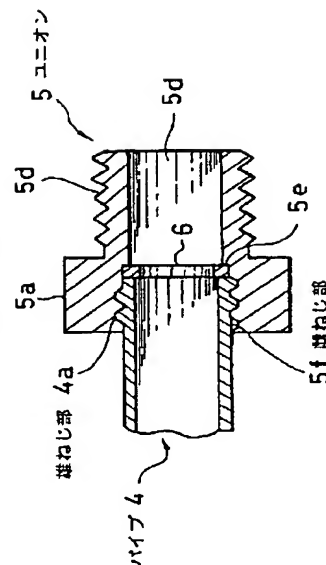
— 15 —

— 16 —



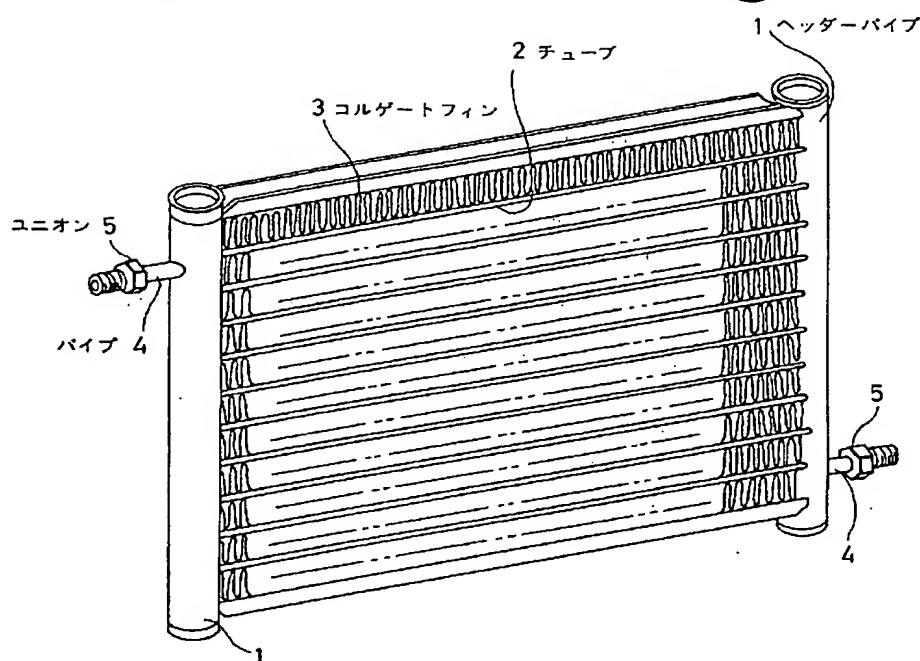
第1の実施例を示す熱交換器の部分工程説明図

第1図



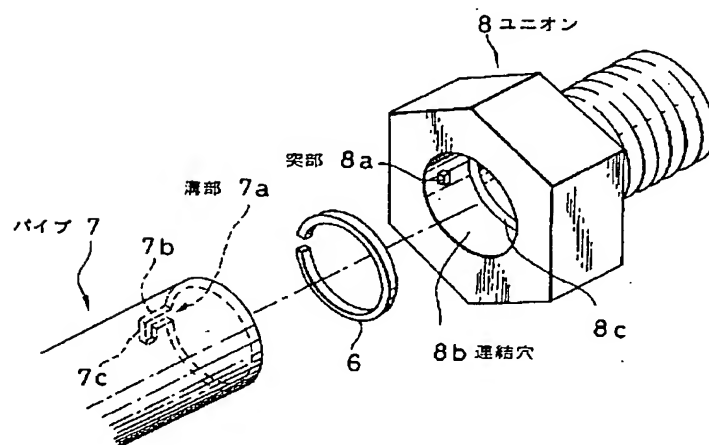
第1の実施例を示す熱交換器の要部断面図

第2図



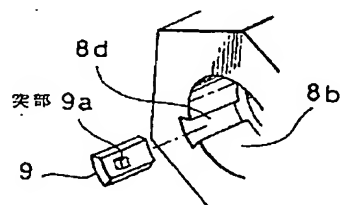
第 1 の実施例を示す熱交換器の全体斜視図

第 3 図



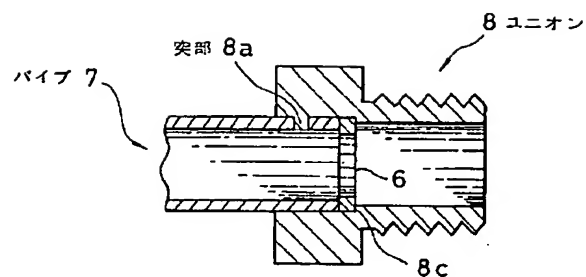
第 2 の実施例を示す熱交換器の部分工程説明図

第 4 図 (a)



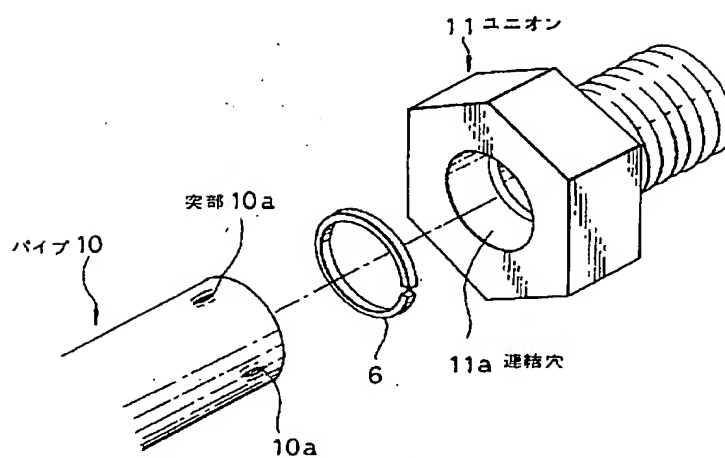
第 2 の実施例を示す突部の形成例の説明図

第 4 図 (b)



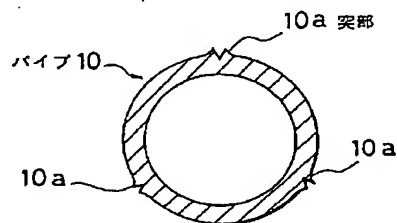
第2の実施例を示す熱交換器の要部断面図

第 5 図



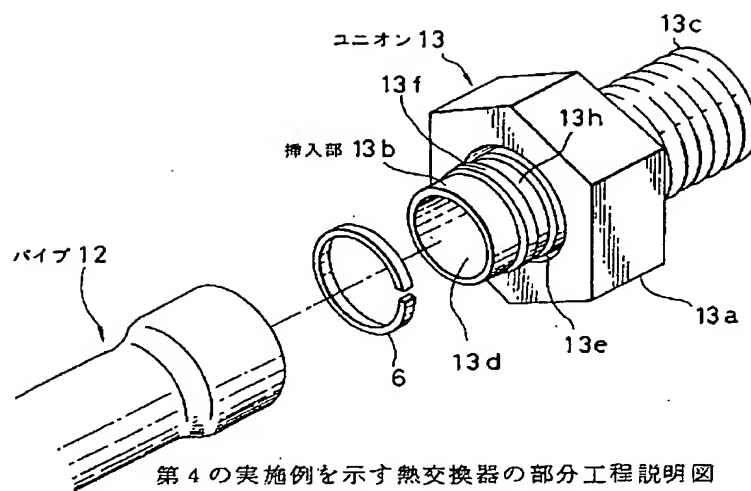
第3の実施例を示す熱交換器の部分工程説明図

第 6 図

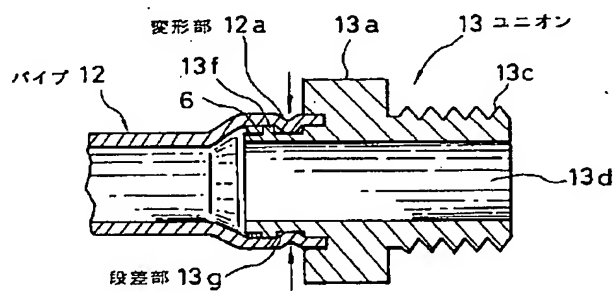


第3の実施例を示すパイプの断面図

第 7 図



第 8 図



第 9 図